



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204815161 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201520332048. 2

(22) 申请日 2015. 05. 21

(73) 专利权人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园 100 号

(72) 发明人 廖之恒 廖德才 郭春生 付婧妍
杨诗晟

(74) 专利代理机构 北京思海天达知识产权代理
有限公司 11203

代理人 沈波

(51) Int. Cl.

A61M 5/172(2006. 01)

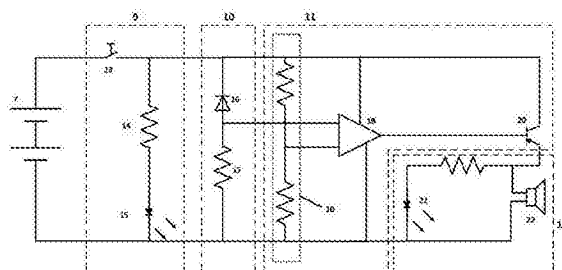
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

输液自动报警电路结构

(57) 摘要

输液自动报警电路结构, 内部控制电路中的信号发射模块的红外信号发射管发射出红外信号。红外信号通过输液瓶瓶口的折射, 当药品液体高度足够低时, 红外信号折射到信号接收模块的红外信号接收管上。光信号通过红外信号接收管转换成电信号。此电信号通过信号处理模块的信号采集电阻采集传输到电压信号比较器进行电压比较处理。电压信号比较器处理后的信号通过信号放大三极管放大, 驱动报警模块中的发光二极管和蜂鸣器。此时, 发光二极管发出亮光, 蜂鸣器发出声响, 提醒病人及其家属或是医护人员进行换药或下一步治疗工作。



1. 输液自动报警电路结构,其特征在于:该电路结构包括装置外壳(1)、信号发射端子(2)、信号接收端子(3)、装置开关按键(4)、工作指示灯(5)以及内部控制电路;

具体而言,装置外壳(1)的前面板对称设有装置开关按键(4)、工作指示灯(5);装置外壳(1)的上面板设有信号发射端子(2)、信号接收端子(3);

所述内部控制电路设置在装置外壳(1)内,内部控制电路包括供电接线端子(6)、4.5V直流电源(7)、内部控制电路PCB板(8);

所述4.5V直流电源(7)通过供电接线端子(6)与内部控制电路PCB板(8)连接。

2. 根据权利要求1所述的输液自动报警电路结构,其特征在于:内部控制电路PCB板(8)包括信号发射模块(9)、信号接收模块(10)、信号处理模块(11)、报警模块(12);信号发射模块(9)与信号接收模块(10)连接,信号接收模块(10)与信号处理模块(11)连接,信号处理模块(11)与报警模块(12)连接;所述4.5V直流电源(7)与信号发射模块(9)、信号接收模块(10)、信号处理模块(11)、报警模块(12)连接;

信号发射模块(9)包括按钮开关(13)、限流电阻(14)、红外信号发射管(15);所述限流电阻(14)、红外信号发射管(15)串联在一起,按钮开关(13)设在4.5V直流电源(7)与限流电阻(14)、红外信号发射管(15)组成串联模块之间;按钮开关(13)设置在装置开关按键(4)处。

3. 根据权利要求2所述的输液自动报警电路结构,其特征在于:信号接收模块(10)包括红外信号接收管(16)、分压电阻组(17);所述红外信号接收管(16)、分压电阻组(17)相串联;红外信号接收管(16)、分压电阻组(17)组成的串联模块与限流电阻(14)、红外信号发射管(15)组成串联模块并联。

4. 根据权利要求2所述的输液自动报警电路结构,其特征在于:信号处理模块(11)包括信号采集电阻(18)、电压信号比较器(19)、信号放大三极管(20);信号采集电阻(18)并联在电路中的按钮开关(13)与地之间,采样电阻之间连接到电压信号比较器(19)的输入端,进行信号的采集和电压信号的比较;并将比较后的电信号传输到信号放大三极管(20)的基极,为信号放大作输入;同时将信号放大三极管(20)的集电极连接到电路的按钮开关(13),发射极连接到报警模块(12)的蜂鸣器(22)的正向端。

5. 根据权利要求2所述的输液自动报警电路结构,其特征在于:报警模块(12)包括发光二极管(21)、蜂鸣器(22);发光二极管(21)和蜂鸣器(22)的正向输入端同时连接到信号放大三极管(20)的发射极;并同时将发光二极管(21)和蜂鸣器(22)的负向输入端接地,最终形成发光二极管(21)和蜂鸣器(22)的正常工作回路。

6. 根据权利要求5所述的输液自动报警电路结构,其特征在于:发光二极管(21)设置在工作指示灯(5)处。

7. 根据权利要求1所述的输液自动报警电路结构,其特征在于:装置外壳(1)的上面板设有红外信号发射孔、红外信号接收孔。

8. 根据权利要求2所述的输液自动报警电路结构,其特征在于:信号发射模块(9)中的红外信号发射管(15)从装置外壳(1)的上面板的红外信号发射孔伸出,并通过信号发射端子(2)固定。

9. 根据权利要求2所述的输液自动报警电路结构,其特征在于:信号接收模块(10)中的红外信号接收管(16)从装置外壳(1)的上面板的红外信号接收孔伸出,并通过信号接收

端子 (3) 固定。

输液自动报警电路结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种采用电子电路控制能够在病人输液即将结束时及时报警的装置,属于医疗器械的专用设备技术领域。

背景技术

[0002] 在医院,对于需要长时间输液的疾病患者而言,通常输液时间是连续数天甚至数月不间断。由于输液瓶更换的时间有时是在夜间,并且更换时间往往无法准确预计。现有的情况是病人自己或是家属实时观察药物的余量。这将造成病人或其家属缺少必要的休息。对于病人而言,不利于身体的康复;对于病人家属而言,不能得到必要的休息。然而目前所具备的病人输液流量监控装置,不但功能复杂,装置体积庞大,而且价格高昂。因此,亟待开发出一种及时、简便、成本低廉的病人输液期间药物更换自动报警的装置。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是向国内各个医院以及医疗器械生产厂家提供一种适用于病人输液更换药物时自动报警的专用装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为光电信号转换以及信号放大转换电路结构,该电路结构包括装置外壳 1、信号发射端子 2、信号接收端子 3、装置开关按键 4、工作指示灯 5 以及内部控制电路;

[0005] 具体而言,装置外壳 1 的前面板对称设有装置开关按键 4、工作指示灯 5;装置外壳 1 的上面板设有信号发射端子 2、信号接收端子 3;

[0006] 所述内部控制电路设置在装置外壳 1 内,内部控制电路包括供电接线端子 6、4.5V 直流电源 7、内部控制电路 PCB 板 8;

[0007] 所述 4.5V 直流电源 7 通过供电接线端子 6 与内部控制电路 PCB 板 8 连接;

[0008] 内部控制电路 PCB 板 8 包括信号发射模块 9、信号接收模块 10、信号处理模块 11、报警模块 12。信号发射模块 9 与信号接收模块 10 连接,信号接收模块 10 与信号处理模块 11 连接,信号处理模块 11 与报警模块 12 连接;所述 4.5V 直流电源 7 与信号发射模块 9、信号接收模块 10、信号处理模块 11、报警模块 12 连接,对信号发射模块 9、信号接收模块 10、信号处理模块 11、报警模块 12 进行供电。

[0009] 信号发射模块 9 包括摁钮开关 13、限流电阻 14、红外信号发射管 15;所述限流电阻 14、红外信号发射管 15 串联在一起,摁钮开关 13 设在 4.5V 直流电源 7 与限流电阻 14、红外信号发射管 15 组成串联模块之间;

[0010] 信号接收模块 10 包括红外信号接收管 16、分压电阻组 17;所述红外信号接收管 16、分压电阻组 17 相串联;红外信号接收管 16、分压电阻组 17 组成的串联模块与限流电阻 14、红外信号发射管 15 组成串联模块并联;

[0011] 信号处理模块 11 包括信号采集电阻 18、电压信号比较器 19、信号放大三极管 20;信号采样电阻 18 并联在电路中的摁钮开关 13 与地之间,采样电阻之间连接到电压信号比

较器 19 的输入端,进行信号的采集和电压信号的比较;并将比较后的电信号传输到信号放大三极管 20 的基极,为信号放大作输入。同时将信号放大三极管 20 的集电极连接到电路的按钮开关 13,发射极连接到报警模块 12 的蜂鸣器 22 的正向端。

[0012] 报警模块 12 包括发光二极管 21、蜂鸣器 22。发光二极管 21 和蜂鸣器 22 的正向输入端同时连接到信号放大三极管 20 的发射极,以便将放大的电信号传输给它们。并同时发光二极管 21 和蜂鸣器 22 的负向输入端接地,最终形成发光二极管 21 和蜂鸣器 22 的正常工作回路。

[0013] 按钮开关 13 设置在开关按键 4 处;发光二极管 21 设置在工作指示灯 5 处。

[0014] 装置外壳 1 的上面板设有红外信号发射孔、红外信号接收孔。信号发射模块 9 中的红外信号发射管 15 从装置外壳 1 的上面板的红外信号发射孔伸出,并通过信号发射端子 2 固定。信号接收模块 10 中的红外信号接收管 16 从装置外壳 1 的上面板的红外信号接收孔伸出,并通过信号接收端子 3 固定。

[0015] 所述装置开关按键 4 用以控制装置电路的开断。内部控制电路 8 中的信号发射模块 9 的红外信号发射管 15 发射出红外信号。红外信号通过输液瓶瓶口的折射,当药品液体高度足够低时,红外信号折射到信号接收模块 10 的红外信号接收管 16 上。光信号通过红外信号接收管 16 转换成电信号。此电信号通过信号处理模块 11 的信号采集电阻 18 采集传输到电压信号比较器 19 进行电压比较处理。电压信号比较器 19 处理后的信号通过信号放大三极管 20 放大,驱动报警模块 12 中的发光二极管 21 和蜂鸣器 22。此时,发光二极管 21 发出亮光,蜂鸣器 22 发出声响,提醒病人及其家属或是医护人员进行换药或下一步治疗工作。

[0016] 本实用新型与现有技术相比,具有以下明显的优势和有益效果:

[0017] 本实用新型输液自动报警装置,采用电子控制方式,能够准确、快速进行输液报警,确保病人得到及时治疗和减轻病人、病人家属以及医护工作人员的负担。同时该装置价格低廉,操作简单、准确、稳定性好。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型装置前面板图。

[0019] 图 2 是本实用新型装置上面板图。

[0020] 图 3 是本实用新型装置内部控制模块结构图。

[0021] 图 4 是本实用新型装置各模块内部电路图。

[0022] 图中,1、装置外壳,2、信号发射端子,3、信号接收端子,4、装置开关按键,5、工作指示灯,6、供电接线端子,7、4.5V 直流电源,8、内部控制电路 PCB 板,9、信号发射模块,10、信号接收模块,11、信号处理模块,12、报警模块,13、按钮开关,14、限流电阻,15、红外信号发射管,16、红外信号接收管,17、分压电阻组,18、信号采集电阻,19、电压信号比较器,20、信号放大三极管,21、发光二极管,22、蜂鸣器。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0024] 如图所示,所述输液自动报警装置包括装置外壳 1、信号发射端子 2、信号接收端

子3、装置开关按键4、工作指示灯5以及内部控制电路;所述内部控制电路设置在装置外壳1内,内部控制电路包括供电接线端子6、4.5V直流电源7、内部控制电路PCB板8;内部控制电路PCB板包括信号发射模块9、信号接收模块10、信号处理模块11、报警模块12。

[0025] 信号发射模块9包括按钮开关13、限流电阻14、红外信号发射管15;信号接收模块10包括红外信号接收管16、分压电阻组17;信号处理模块11包括信号采集电阻18、电压信号比较器19、信号放大三极管20;报警模块12包括发光二极管21、蜂鸣器22。

[0026] 装置外壳1的前面板上为装置开关按键4,装置开关按键4连接到信号发射模块9的按钮开关13。工作指示灯5为报警模块12的发光二极管21。

[0027] 装置外壳1的上面板设有红外信号发射孔22、红外信号接收孔23。信号发射模块9中的红外信号发射管15从装置外壳1的上面板的红外信号发射孔22伸出,并通过信号发射端子2固定。信号接收模块10中的红外信号接收管16从装置外壳1的上面板的红外信号接收孔23伸出,并通过信号接收端子3固定。

[0028] 所述装置开关按键4用以控制装置电路的开断。内部控制电路8中的信号发射模块9的红外信号发射管15发射出红外信号。红外信号通过输液瓶瓶口的折射,当药品液体高度足够低时,红外信号折射到信号接收模块10的红外信号接收管16上。光信号通过红外信号接收管16转换成电信号。此电信号通过信号处理模块11的信号采集电阻18采集传输到电压信号比较器19进行电压比较处理。电压信号比较器19处理后的信号通过信号放大三极管20放大,驱动报警模块12中的发光二极管21和蜂鸣器22。此时,发光二极管21发出亮光,蜂鸣器22发出声响,提醒病人及其家属或是医护人员进行换药或下一步治疗工作。

[0029] 装置的准备工作和运转操作如下:检查设备外观是否完好,电源线连接是否牢固,各按键、开关和操作是否正常。

[0030] 运转操作:

[0031] a. 挂入输液瓶:将红外信号发射管15和红外信号接收管16选择合适的角度固定在输液瓶瓶口的两侧。

[0032] b. 接通电源:将该装置的开关按键4按下,此时整个装置按照预设要求进入工作状态。

[0033] c. 状态切换:红外信号通过输液瓶瓶口的折射,当药品液体高度足够低时,装置面板上的工作指示灯5发出亮光,并且蜂鸣器22发出声响,进入报警状态。

[0034] d. 结束工作:将该装置的装置开关按键关闭,然后将红外信号发射管15和红外信号接收管16从输液瓶瓶口的两侧取下。

[0035] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型而并非限制本实用新型所描述的技术方案;因此,尽管本说明书参照上述的各个实施例对本实用新型已进行了详细的说明,但是,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换;而一切不脱离实用新型的精神和范围的技术方案及其改进,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

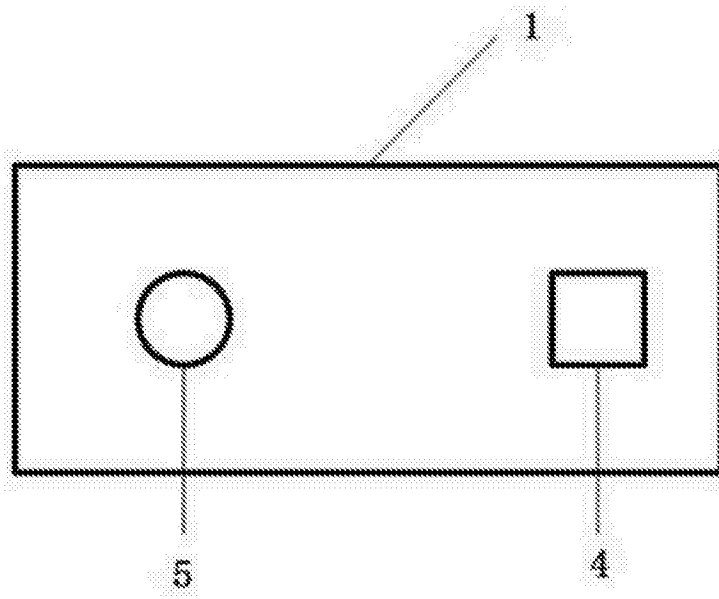


图 1

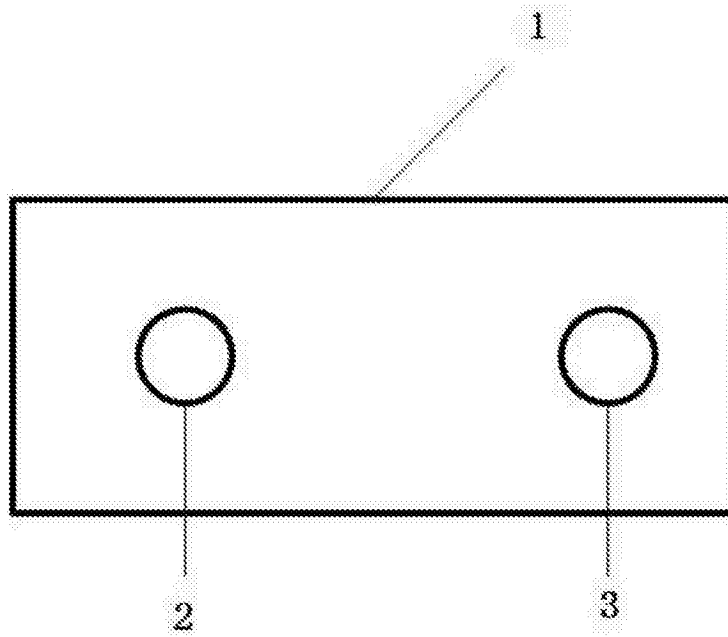


图 2

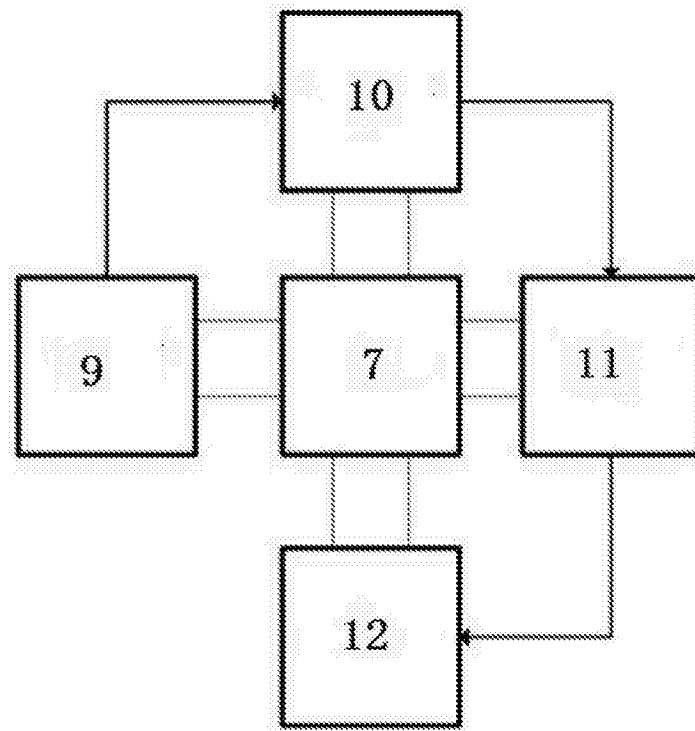


图 3

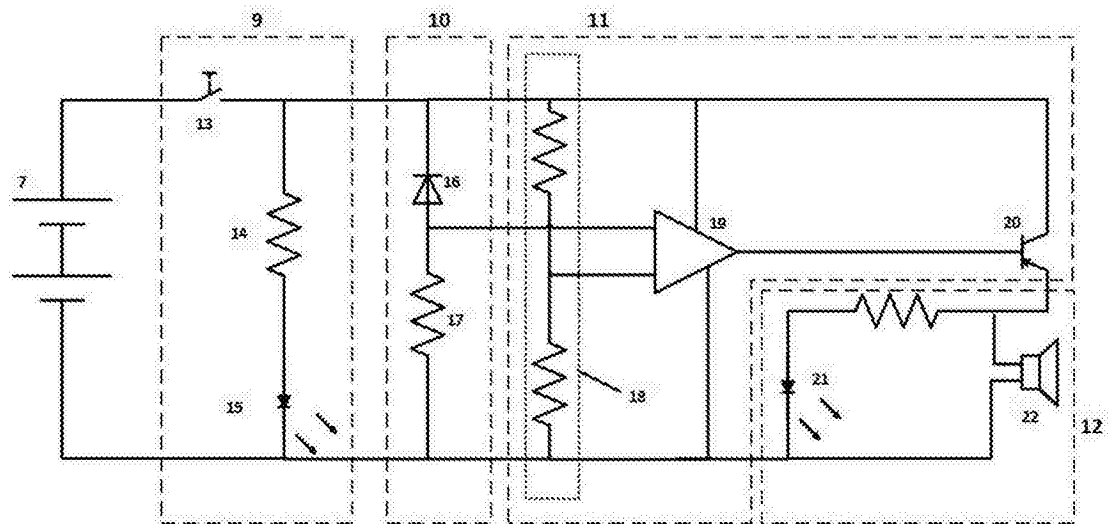


图 4